

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-034814

(43)Date of publication of application : 07.02.1997

(51)Int.Cl.

G06F 13/00
G06F 11/20
G06F 15/163
H04L 29/14

(21)Application number : 07-181388

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 18.07.1995

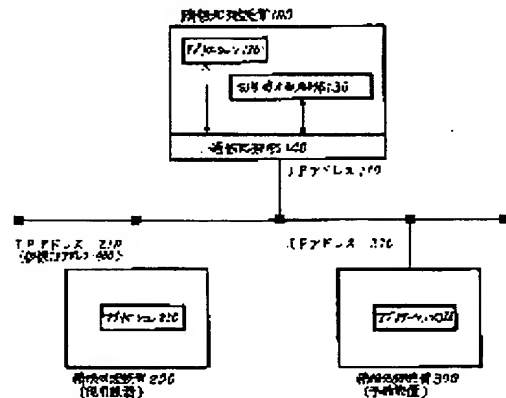
(72)Inventor : ONAKA KENICHI

(54) STANDBY UNIT CHANGEOVER SYSTEM FOR INFORMATION PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To execute continuously communication processing without correcting an application program making communication with the information processing unit even when a fault develops in an information processing unit being a communication opposite party.

SOLUTION: A changeover control section 130 of an information processing unit 100 receives a virtual IP address 400 from an application program 120 and gives it to a communication processing section 140 together with an IP address 210 of an information processing unit 200 communicated by the application program 120 to allow the processing section 140 to generate an IP address conversion table. Upon the receipt of a communication request designating the virtual IP address 400 from the application program 120, the communication processing section 140 executes communication processing for the information processing unit 200 having the corresponding IP address 210. When a changeover control section 130 recognizes a fault of the information processing unit 200, the control section 130 allows the communication processing section 140 to replace the IP address 210 of the information processing unit 200 on the IP address conversion table with an IP address 310 of a standby information processing unit 300.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 18.07.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.11.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-34814

(43)公開日 平成9年(1997)2月7日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 13/00	3 5 1	9460-5E	G 0 6 F 13/00	3 5 1 M
	11/20	3 1 0		3 1 0 E
	15/163			3 2 0 G
H 0 4 L 29/14			H 0 4 L 13/00	3 1 1

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平7-181388

(22)出願日 平成7年(1995)7月18日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大中 研一

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

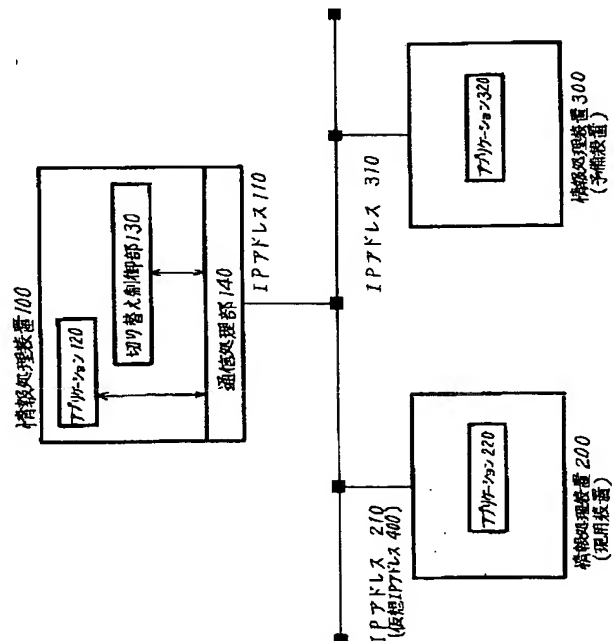
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 情報処理装置の予備切り替えシステム

(57)【要約】

【目的】通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施する。

【構成】情報処理装置100の切り替え制御部130は、アプリケーション120から仮想IPアドレス400を受け、該アプリケーション120が通信する情報処理装置200のIPアドレス210とともに通信処理部140へ渡し、IPアドレス変換テーブルを作成させる。通信処理部140は、アプリケーション120から仮想IPアドレス400を指定した通信要求を受けたときに、対応するIPアドレス210を持つ情報処理装置200への通信処理を実行する。切り替え制御部130は、情報処理装置200の障害を認識すると、通信処理部140に対して、IPアドレス変換テーブル上の情報処理装置200のIPアドレス210を予備の情報処理装置300のIPアドレス310に置換させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インターネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の通信アドレスであるインターネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インターネットプロトコルアドレスと、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、該仮想インターネットプロトコルアドレスと該インターネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えたことを特徴とする情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項2】 前記通信処理部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスに対応するエントリの前記インターネットプロトコルアドレスを該予備の情報処理装置の該インターネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする請求項1記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項3】 前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インターネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする請求項1および請求項2記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項4】 任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インターネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記複数の情報処理装置の内、任意の2台の情報処理装置間で通信を行う場合に通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係の情報、通信先の情報処理装置の通信アドレスであるインターネットプロト

コルアドレス、および通信先の情報処理装置に対する予備の情報処理装置の情報を格納する通信装置情報テーブルと、

前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インターネットプロトコルアドレスと、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、

前記複数の情報処理装置のそれぞれは、

他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置を特定し、該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識する切り替え制御部と、

前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、該仮想インターネットプロトコルアドレスと該インターネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えたことを特徴とする情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項5】 前記切り替え制御部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置と該予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、

前記通信処理部は、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応するエントリの該インターネットプロトコルアドレスを前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする請求項4記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【請求項6】 前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インターネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする請求項4および請求項

3

5 記載の情報処理装置の予備切り替えシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はトランスミッションコントロールプロトコル／インタネットプロトコル（TCP／IP）のネットワークに接続された情報処理装置に障害が発生した時に、該情報処理装置を予備の情報処理装置へ切り替える情報処理装置の予備切り替えシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、情報処理装置に障害が発生したためにネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替える場合において、切り替え後の情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムは、元の情報処理装置が予備の情報処理装置に切り替えられたことを認識して、通信先のインタネットプロトコルアドレス（以下、IPアドレスとする）を、予備の情報処理装置のIPアドレスに変更して通信を行う必要があった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来の技術においては、障害が発生した情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられた場合、情報処理装置に通信する機能を有しているアプリケーションプログラムが、予備の情報処理装置へ切り替えられたという事象を認識しなければならないという問題点と、該事象を認識してアプリケーションプログラム中に定義されている通信先のIPアドレスを予備の情報処理装置へ変更しなければならないという問題点がある。

【0004】本発明の目的は、通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施することができるようにすることにある。

【0005】本発明の他の目的は、通信相手の情報処理装置に障害が発生して、該情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられても、該切り替えを認識することなく、アプリケーションプログラムが通信処理を継続して実施することができるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の第1の情報処理装置の予備切り替えシステムは、任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インタネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の通信アドレスであるインタネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インタネットプロトコルアドレスと、該仮想インタネットプロトコルア

4

ドレスに対応する前記複数の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスとを含むIPアドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、該他の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、該仮想インタネットプロトコルアドレスと該インタネットプロトコルアドレスとを対応させて1エントリとして前記IPアドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えている。

【0007】本発明の第2の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第1の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、前記IPアドレス変換テーブルに登録されている該他の情報処理装置の前記仮想インタネットプロトコルアドレスに対応するエントリの前記インタネットプロトコルアドレスを該予備の情報処理装置の該インタネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする。

【0008】本発明の第3の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第1および第2の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インタネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記IPアドレス変換テーブルを参照して、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記インタネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インタネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする。

【0009】本発明の第4の情報処理装置の予備切り替えシステムは、任意の処理を行うアプリケーションプログラムが実行される複数の情報処理装置がトランスミッションコントロールプロトコル／インタネットプロトコルによって接続されたネットワークシステムにおいて、前記複数の情報処理装置の内、任意の2台の情報処理装置間で通信を行う場合に通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係の情報、通信先の情報処理装置の通信アドレスであるインタネットプロトコルアドレス、および通信先の情報処理装置に対する予備の情報処理装置の情報を格納する通信装置情報テーブルと、前記ネットワークシステム内で一意であり、かつ前記ネットワークに接続された前記複数の情報処理装置の前記インタネットプロトコルアドレスの値とは異なる値である仮想インタネットプロトコルアドレスと、該仮想インタネットプロトコルアドレスに対応する前記複数の

5

の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを含む IP アドレス変換テーブルとを備え、前記複数の情報処理装置のそれぞれは、他の情報処理装置において実行される前記アプリケーションプログラムとの間で通信を行うために、該他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信を要求する前記アプリケーションプログラムと、前記アプリケーションプログラムから前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置を特定し、該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識する切り替え制御部と、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと該他の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、該仮想インターネットプロトコルアドレスと該インターネットプロトコルアドレスとを対応させて 1 エントリとして前記 IP アドレス変換テーブルに登録する通信処理部とを備えている。

【0010】本発明の第 5 の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第 4 の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記切り替え制御部は、前記他の情報処理装置に障害が発生した場合に、前記通信装置情報テーブルを参照して、該他の情報処理装置の予備の情報処理装置と該予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、前記通信処理部は、前記切り替え制御部から前記他の情報処理装置の前記仮想インターネットプロトコルアドレスと前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスとを受けた場合には、前記 IP アドレス変換テーブルに登録されている該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応するエントリの該インターネットプロトコルアドレスを前記予備の情報処理装置の前記インターネットプロトコルアドレスに更新することを特徴とする。

【0011】本発明の第 6 の情報処理装置の予備切り替えシステムは、第 4 および第 5 の情報処理装置の予備切り替えシステムにおいて、前記通信処理部は、前記アプリケーションプログラムから前記仮想インターネットプロトコルアドレスへの通信要求を受けた場合には、前記 IP アドレス変換テーブルを参照して、該仮想インターネットプロトコルアドレスに対応する前記インターネットプロトコルアドレスを認識し、認識した該インターネットプロトコルアドレスへ通信することを特徴とする。

【0012】

【実施例】以下本発明の一実施例について、図を参照しながら詳細に説明する。

【0013】図 1 を参照すると、本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムは、IP アドレスの値として IP アドレス 110 を持つ情報処理装置 100 と、IP アドレスの値として IP アドレス 210 を

6

持つ情報処理装置 200 と、IP アドレスの値として IP アドレス 310 を持つ情報処理装置 300 とがローカルエリアネットワークで接続されて構成されている。なお、情報処理装置 300 は、現用装置である情報処理装置 200 の予備装置である。

【0014】情報処理装置 100 は、アプリケーションプログラム（以下、アプリケーションとする）220 またはアプリケーション 320 と通信を行うアプリケーション 120 と、現用装置と予備装置とを切り替える切り替え制御部 130 と、IP アドレスを元にしてアプリケーション間の通信を処理する通信処理部 140 とを含む。

【0015】情報処理装置 200 は、アプリケーション 220 を含む。

【0016】情報処理装置 300 は、アプリケーション 320 を含む。

【0017】切り替え制御部 130 は、通信元となる情報処理装置と通信先となる情報処理装置との対応関係を示す情報を定義する図示しない通信装置情報テーブルを有する。この通信装置情報テーブルは、通信先の情報処理装置の IP アドレスと、該情報処理装置が現用装置であるか、予備装置であるかの情報をも含んでいる。例えば、本実施例においては、情報処理装置 100 は、現用装置である情報処理装置 200（IP アドレス 210）と、予備装置である情報処理装置 300（IP アドレス 310）と通信する旨の情報が定義されている。

【0018】図 2 および図 3 を参照すると、通信処理部 140 は、ネットワークシステム内で一意であり、かつネットワークに接続された複数の情報処理装置が有する IP アドレスの値とは異なる値を予め設定した仮想 IP アドレスと、該仮想 IP アドレスに対応する IP アドレスを含む IP アドレス変換テーブルを有する。例えば、本実施例においては、仮想 IP アドレスの値として予め IP アドレス 400 を設定し、IP アドレスの値である IP アドレス 210 または IP アドレス 310 と対応させている。

【0019】次に本発明の一実施例の動作について、図 1～図 5 を参照して説明する。

【0020】情報処理装置 100 のアプリケーション 120 は、アプリケーション 220 と通信を行うために、まず仮想 IP アドレスの値として IP アドレス 400 を指定し、切り替え制御部 130 を呼び出す（ステップ 51）。

【0021】情報処理装置 100 の切り替え制御部 130 は、アプリケーション 120 から呼び出され、仮想 IP アドレスの値として IP アドレス 400 を受け取る（ステップ 52）と、通信装置情報テーブルを参照して、情報処理装置 100 の通信先が情報処理装置 200 であることと、該情報処理装置 200 の IP アドレスの値は IP アドレス 210 であることを認識して（ステッ

7

ブ 53)、通信制御部 140 に対して、仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 と、IP アドレス 210 との対応付けを要求する (ステップ 54)。

【0022】情報処理装置 100 の通信処理部 140 は、切り替え制御部 130 から仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 と、IP アドレス 210 との対応付けを要求されると、図 2 に示す IP アドレス変換テーブルを生成する (ステップ 55)。

【0023】図 2 において、IP アドレス変換テーブルには、仮想 IP アドレスの値である IP アドレス 400 に対応する IP アドレスの値として IP アドレス 210 が設定されている。

【0024】アプリケーション 120 は、アプリケーション 220 と通信を行うために、仮想 IP アドレスの IP アドレス 400 との通信を通信処理部 140 に要求する (ステップ 56)。

【0025】通信処理部 140 は、IP アドレス変換テーブルを参照して、アプリケーション 120 から要求された IP アドレス 400 に対応する IP アドレスが IP アドレス 210 であることを認識し (ステップ 57)、該 IP アドレス 210 に対して通信を行う (ステップ 58)。

【0026】以上により、アプリケーション 120 は、現用装置である情報処理装置 200 上のアプリケーション 220 と通信することができる。

【0027】次に情報処理装置 200 が障害となり情報処理装置 300 に切り替えを行う場合の処理について説明する。

【0028】切り替え制御部 130 は、情報処理装置 200 に障害が発生したことを認識する (ステップ 59) と、通信制御部 140 に対して、仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 と、情報処理装置 200 の予備装置である情報処理装置 300 の IP アドレスの値である IP アドレス 310 との対応付けを要求する (ステップ 5A)。

【0029】通信処理部 140 は、切り替え制御部 130 から仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 と IP アドレス 310 との対応付けを要求されると、IP アドレス変換テーブルにおいて仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 に対応する IP アドレスの値を、IP アドレス 210 から IP アドレス 310 に変更する (ステップ 5B)。

【0030】図 3 において、IP アドレス変換テーブルには、仮想 IP アドレスの値である IP アドレス 400 に対応する IP アドレスの値として IP アドレス 310 が設定されている。

【0031】アプリケーション 120 が、仮想 IP アドレスの IP アドレス 400 との通信を通信処理部 140 に要求する (ステップ 5C) と、通信処理部 140 は、IP アドレス変換テーブルを参照して、アプリケーシ

8

ン 120 から要求された IP アドレス 400 に対応する IP アドレスが IP アドレス 310 であることを認識し (ステップ 5D)、該 IP アドレス 310 に対して通信を行う (ステップ 5E)。

【0032】以上により、アプリケーション 120 は、情報処理装置 200 に代わって現用装置となった情報処理装置 300 上のアプリケーション 320 と通信することができる。

【0033】図 4 は、予備装置であった情報処理装置 300 を現用装置へ切り替えた後のシステムの構成を示す図である。

【0034】以上により、本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムの処理が終了する。

【0035】本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムによれば、アプリケーション 120 が仮想 IP アドレスである IP アドレス 400 を指定して通信を行うことにより、現用装置に障害が発生して予備装置への切り替えが行われたことを意識することなく、通信相手を情報処理装置 200 上のアプリケーション 220 から情報処理装置 300 上のアプリケーション 320 に切り替えることができる効果を有している。

【0036】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の情報処理装置の予備切り替えシステムは、通信相手の情報処理装置に障害が発生しても、該情報処理装置と通信を行うアプリケーションプログラムを修正せずに通信処理を継続して実施することができる効果を有している。

【0037】また、通信相手の情報処理装置に障害が発生して、該情報処理装置がネットワークで接続された予備の情報処理装置に切り替えられても、該切り替えを認識することなく、アプリケーションプログラムが通信処理を継続して実施することができる効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムの構成を示すブロック図である。

【図 2】図 2 は本発明の一実施例における予備切り替え前の IP アドレス変換テーブルの内容を示す図である。

【図 3】図 3 は本発明の一実施例における予備切り替え後の IP アドレス変換テーブルの内容を示す図である。

【図 4】図 4 は本発明の一実施例である情報処理装置の予備切り替えシステムにおける予備切り替え後のシステム構成を示す図である。

【図 5】図 5 は本発明の一実施例におけるアプリケーション 120、切り替え制御部 130、および通信処理部 140 の処理を示す流れ図である。

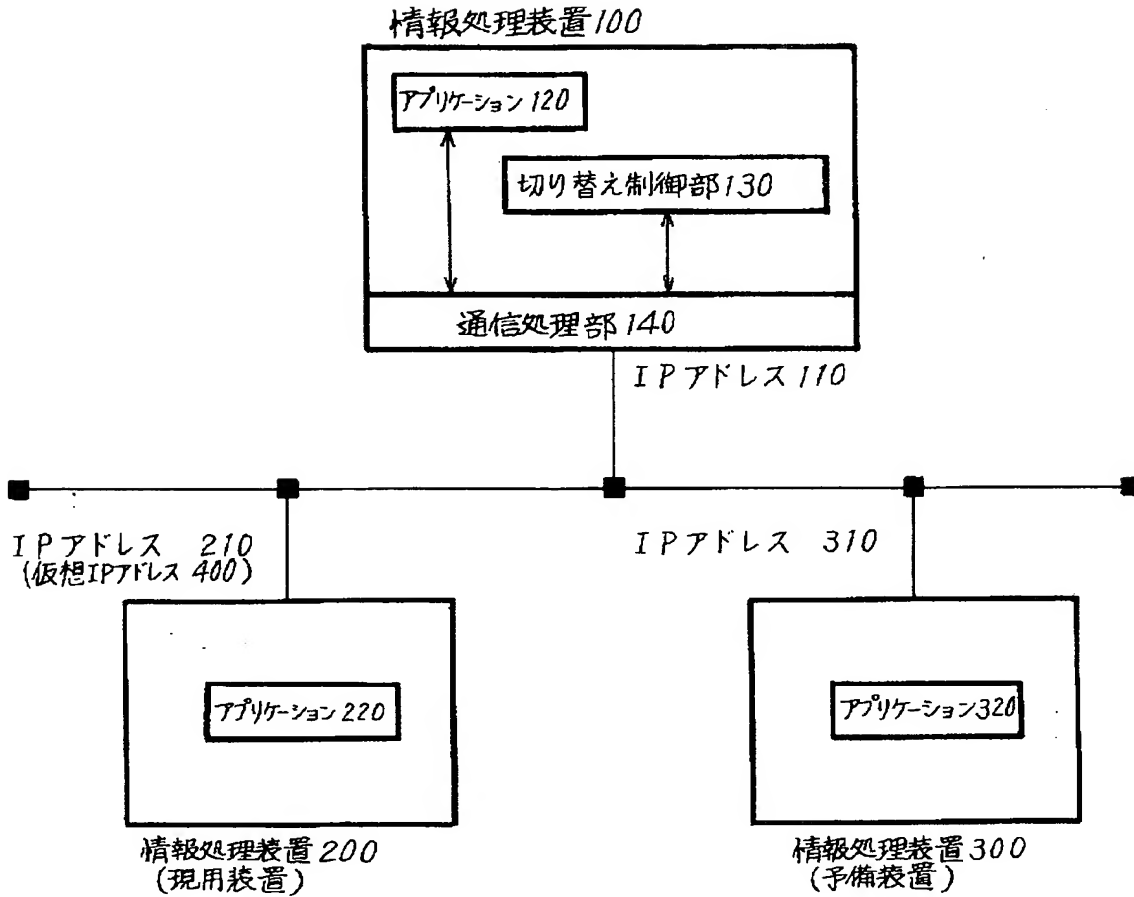
【符号の説明】

100 情報処理装置
110 ネットワーク上の IP アドレス
120 アプリケーション
130 切り替え制御部

140 通信処理部
200 情報処理装置
210 ネットワーク上のIPアドレス
220 アプリケーション

300 情報処理装置
310 ネットワーク上のIPアドレス
320 アプリケーション
400 仮想IPアドレス

【図1】



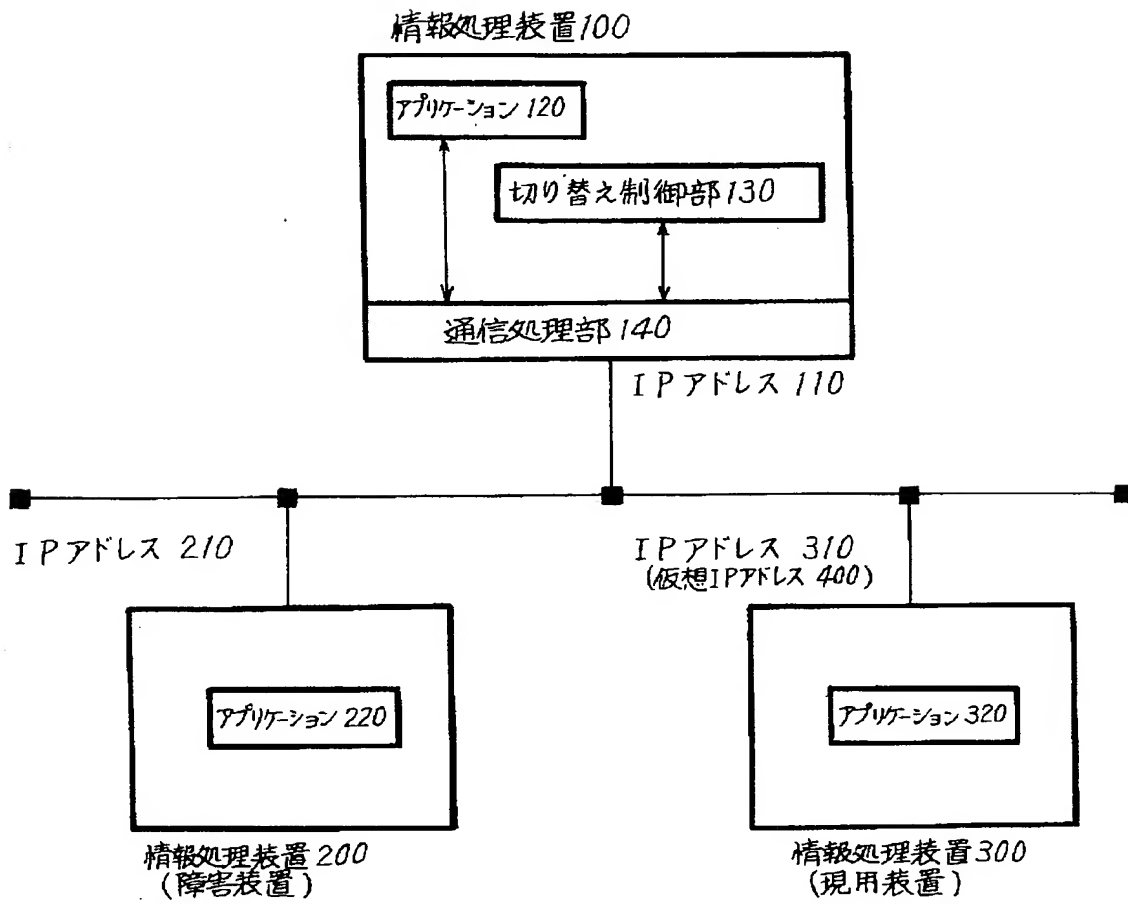
【図2】

仮想IPアドレス	IPアドレス
IPアドレス400	IPアドレス210

【図3】

仮想IPアドレス	IPアドレス
IPアドレス400	IPアドレス310

【図4】



【図5】

